



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影系の物体側に光束を反射偏向させる斜面を内面反射面としたプリズム体を装着し、該プリズム体を介して撮像していることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 撮影系の光路中に光束を反射偏向させる斜面を内面反射面とし、且つ光入射面又は／及び光射出面に屈折力を有するプリズム体を装着し、該プリズム体を介して撮像していることを特徴とする撮像装置。

【請求項3】 前記プリズム体の光入射面又は／及び光射出面は屈折力を有していることを特徴とする請求項1 10の撮像装置。

【請求項4】 前記プリズム体の光入射面又は／及び光射出面近傍に遮光マスクを設けていることを特徴とする請求項1、2又は3の撮像装置。

【請求項5】 前記遮光マスクの開口形状は前記撮像手段の受光面形状とは略相似であることを特徴とする請求項4の撮像装置。

【請求項6】 前記プリズム体の物体側と像面側に設けたレンズ群を光軸上移動させて変倍を行っていることを特徴とする請求項2の撮像装置。

【請求項7】 前記プリズム体は前記撮影系の光軸上の光束を90度反射偏向させていることを特徴とする請求項1又は2の撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は撮像装置に関し、例えばビデオカメラや35mmフィルムカメラ等において撮影者の撮影方向と被写体方向（撮像手段面の法線方向と被写体方向）とが所定の角度を有するように設定し、装置全体の小型化を図ったものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のビデオカメラや35mmフィルムカメラ等の撮像装置では撮影系を水平方向に構えたときに、撮影系の光軸上前方に被写体が位置し、撮影系の光軸上後方に撮像面が位置するようにしている。即ち、被写体と撮影系、そして撮像面が一直線上に位置するように構成している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来より、撮像装置としては小型化されたものが要望されている。しかしながら被写体と撮影系、そして撮像面が一直線上に位置するように構成した撮像装置は撮像装置全体の水平方向の長さが最短としても撮影系の光学全長と撮像面から固体撮像素子を装着する電装基板背面までの距離の和となる。

【0004】 又、撮影系的主光学系が変倍と焦点調節用の移動レンズ群（フォーカスレンズ群）を有しているならば、電気的手段により移動レンズ群を光軸方向に進退させる必要がある。その場合には、通常、ステッピングモーター等のアクチュエーターを搭載しなければならず、その為、装置全体の水平方向が更に固体撮像素子の

装着基板背面よりも突出してきて、この結果、撮像装置の水平方向の全長が更に増加してくる。

【0005】 この撮像装置を、例えばビデオカメラ等の本体に搭載する場合には、被写体と撮影系（対物レンズ）とを結ぶ方向の長さが増加し、装置全体を小型にするのが大変難しくなるという問題点があった。

【0006】 本発明は、装置全体の水平方向の長さの短縮化を図り、撮影操作を容易にした撮像装置の提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の撮像装置は、

（1-1）撮影系の物体側に光束を反射偏向させる斜面を内面反射面としたプリズム体を装着し、該プリズム体を介して撮像していることを特徴としている。

## 【0008】 特に、

（1-1-1）撮影系の光路中に光束を反射偏向させる斜面を内面反射面とし、且つ光入射面又は／及び光射出面に屈折力を有するプリズム体を装着し、該プリズム体を介して撮像していること。

20 【0009】 （1-1-2）構成（1-1）の前記プリズム体の光入射面又は／及び光射出面は屈折力を有していること。

【0010】 （1-1-3）前記プリズム体の光入射面又は／及び光射出面近傍に遮光マスクを設けていること。

【0011】 （1-1-4）前記遮光マスクの開口形状は前記撮像手段の受光面形状とは略相似であること。

30 【0012】 （1-1-5）前記プリズム体の物体側と像面側に設けたレンズ群を光軸上移動させて変倍を行っていること。

【0013】 （1-1-6）前記プリズム体は前記撮影系の光軸上の光束を90度反射偏向させていること。

等、を特徴としている。

## 【0014】

【発明の実施の形態】 図1は本発明の実施形態1の要部断面図である。図中、1は被写体である。101は撮影系であり、その光軸102を水平方向Hに対して直交させた垂直方向Vに向けて配置している。2はプリズム体であり、斜面2bを反射面とし、撮影系101の光軸上の物体側に設けている。そして被写体1からの光軸102上の光束を平面より成る入射面2aより入射させ、斜面2bで90度反射偏向させて平面より成る射出面2cより射出させている。

【0015】 尚、本実施形態ではプリズム体2により投影光路を90度折り曲げているが、必ずしも90度である必要はなく、斜面2bの角度を調整して90度以外としても良い。

【0016】 8はプリズムカバーであり、プリズム体2をプリズム枠9方向に押えると共に防塵及び遮光を行っている。プリズム枠9はプリズム体2を保持している。

撮影系101は固定鏡筒10に保持された固定のレンズ群3、移動環11に保持された変倍用のレンズ群4、アフォーカル環12に保持された固定のレンズ群5、そして移動環13に保持された変倍に伴う像面変動の補正とフォーカスを行う為に光軸上移動するレンズ群6の4つのレンズ群より成るリヤフォーカス式のズームレンズを有している。14はリレーホルダーであり、アフォーカル環12を保持し、固定鏡筒10と接続固定している。

【0017】7は撮像手段であり、CCD（固体撮像素子）等から成っており、撮影系101の結像面に位置している。15はCCDホルダーであり、撮像手段7を包括している。16は電装基板であり、撮像手段7とCCDホルダー15を固定保持しており、リレーホルダー14の端部に固定されている。17はフォーカスマーターであり、合焦用のレンズ群6を光軸方向に駆動させている。尚、レンズ群4とレンズ群6をモーター（不図示）で移動させて変倍を行っている。

【0018】図4は図1のA-A断面図である。プリズム枠9は撮像手段7の受光面と略相似の矩形の開口部9aを有し、矩形の辺の相対位置を合わせている。9bは遮光板（遮光マスク）であり、プリズム体2の有効光束以外の光束を遮光する機能を有しており、プリズム体2と一体形成している。尚、遮光板9bをプリズム枠9と別体で構成しても良い。又、遮光板をプリズム体2の入射面2a側又はレンズ群3とレンズ群4との間に配置しても良い。

【0019】本実施形態では被写体1からの光軸102に相当する水平方向の光束はプリズム体2の入射面2aより入射し、反射面2bでの90度方向（垂直方向）に反射偏向して、射出面2cより射出して、撮影系101に入射している。そして撮影系101により撮像手段7面上に被写体像を形成するようにしている。このようにプリズム体2を撮影系101の前方に配置して撮影光束を90度偏向させることにより撮影系としての水平方向の長さを短縮してカメラ本体に装置したときの水平方向を薄くしている。

【0020】又撮影光束を偏向する為に平面鏡を用いずにプリズム体を用いているので入射角度が大きい光により生じるゴーストを小さくしたり無くすることができる。

【0021】図2は本発明の実施形態2の要部断面図である。図2において図1で示した要素と同一要素には同符号を付している。

【0022】本実施形態は図1の実施形態1に比べて固定のレンズ群3を削除し、その代わりにレンズ群3の屈折力をプリズム体3の入射面3aと射出面3cに分担させた屈折力のあるプリズム体18を用いていること、固定鏡筒10の一部でプリズム体18をプリズム枠9に押えていること、が異なっており、その他の構成は同じである。

【0023】本実施形態では以上のような構成により実施形態1と同様の効果を得ている。

【0024】図3は本発明の実施形態3の要部断面図である。図3において図1で示した要素と同一要素には同符号を付している。

【0025】本実施形態は図1の実施形態1に比べて撮影系101の光軸上前方に設けたプリズム体を削除し、その代わりに固定のレンズ群5を入射面と射出面に各々屈折力を分担させ、斜面を反射面とした屈折力のあるプリズム体19より構成して撮影系101のレンズ群4とレンズ群6との間に配置して、光路を90度反射偏向させていること、が異なっており、その他の構成は同じである。

【0026】本実施形態ではレンズ群4、6を光軸上移動させて変倍を行っている。尚、図3において20はプリズムカバーであり、プリズム体19を固定鏡筒10及びリレーホルダー14に押えると共に防塵及び遮光している。21はズームモーターであり、レンズ群4を光軸方向に駆動させている。

【0027】本実施形態では以上のような構成により撮影系、ひいてはカメラの水平方向の厚さを薄くしている。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば以上のように、装置全体の水平方向の長さの短縮化を図り、撮影操作を容易にした撮像装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1の要部断面図

【図2】本発明の実施形態2の要部断面図

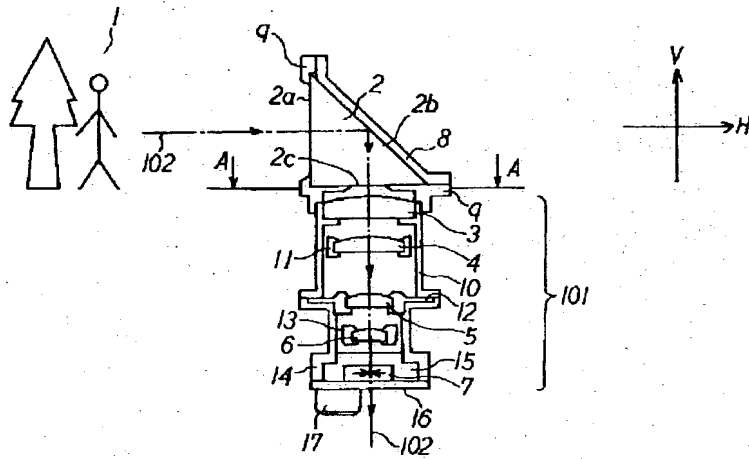
【図3】本発明の実施形態3の要部断面図

【図4】図1のA-A断面図

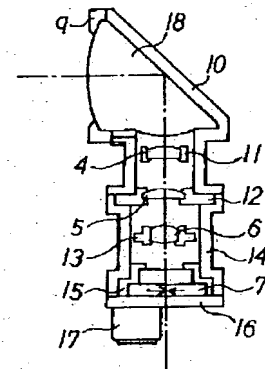
【符号の説明】

- 1 被写体
- 2, 18, 19 プリズム体
- 101 撮影系
- 7 撮像手段
- 9b 遮光マスク

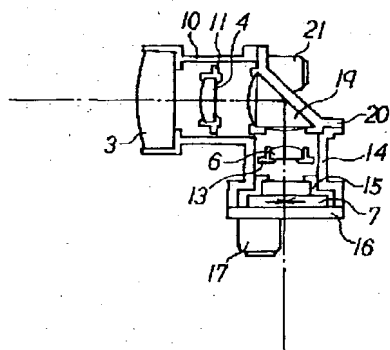
【図1】



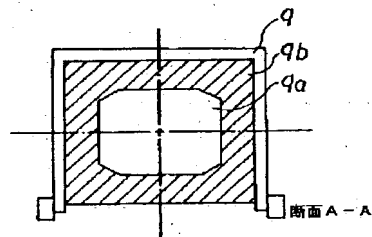
【図2】



【図3】



【図4】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-211287

(43)Date of publication of application : 15.08.1997

(51)Int.Cl.

G02B 7/02  
H04N 5/225

(21)Application number : 08-037430

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.01.1996

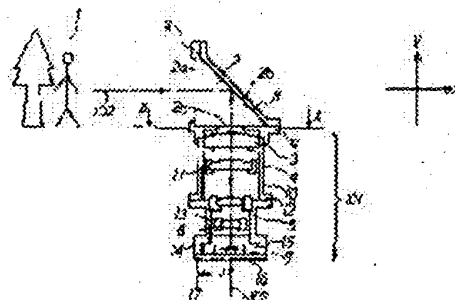
(72)Inventor : TANAKA HIDETOMO

## (54) IMAGE PICKUP DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate photographing operation by shortening the length of a whole device in a horizontal direction by attaching a prism body having a slant face reflecting and deflecting a luminous flux as an inside surface reflection surface on the object side of a photographing system and picking up images through the prism body.

**SOLUTION:** The prism body 2 has the slant face 2b as a reflection surface and is provided on the object side of the photographing system 101 on an optical axis. The luminous flux from an object 1 on the optical axis 102 is made incident from an incident plane 2a constituted of a plane, and is reflected and deflected by 90 degrees by the slant face 2b and is emitted from a light exit surface 2c constituted of the plane. The luminous flux in the horizontal direction equivalent to the optical axis 102 from the object 1 is made incident from the incident plane 2a of the prism body 2, and is reflected and deflected by 90 degrees (perpendicular direction) by the reflection surface 2b, and is emitted from the light exit surface 2c and is made incident on the photographing system 101. Then, a subject image is formed on the surface of an image pickup means 7 by the photographing system 101. Thus, a photographing luminous flux is deflected by 90 degrees, so that it is made thin in the horizontal direction when it is attached at a camera main body by shortening the length in the horizontal direction as the photographing system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-187160

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl.

G02B 15/167

G02B 13/18

(21)Application number : 10-365721

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1998

(72)Inventor : OZAKI HIROYASU  
ITO TAKAYUKI

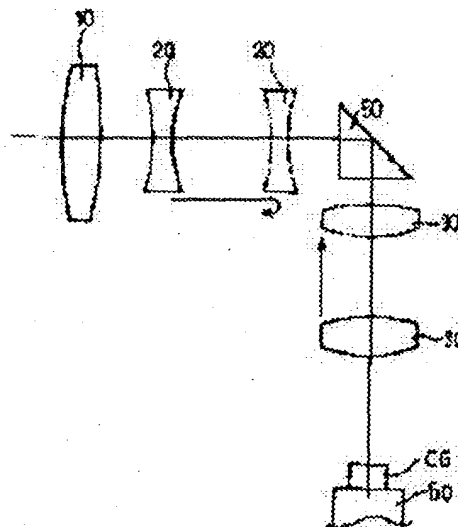
## (54) ZOOM LENS SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a camera using a zoom lens small in size, especially, size in the depth direction.

SOLUTION: In this zoom lens system constituted of plural lens groups, a prism 50 folding an optical axis is arranged between the lens groups which are moved in the case of zooming. The system satisfies a following conditional expression (1). (1)

$0.8 < D_{min}/2y < 1.5$ . In this expression,  $D_{min} = D_a + (L_p/N_p) + D_b$ , where  $D_a$  is the distance obtained when the distance between the lens group just before the prism and the prism is the shortest,  $L_p$  is thickness on the optical axis of the prism,  $N_p$  is the refractive index of the prism,  $D_b$  is a distance obtained when a distance between the prism and the lens group just behind the prism is the shortest,  $2y$  is the image size of an optical system ( $y = f \times \tan W$ ,  $f$  is the focal distance of an entire system and  $W$  is a half viewing angle).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]